

The collage consists of four distinct images arranged in a 2x2 grid. The top-left image shows a green rectangular sign with the word 'Data' in white, sans-serif font, mounted on a metal pole against a blue sky with light clouds. The top-right image is a close-up of a network switch or patch panel with several bright yellow Ethernet cables plugged into the ports. The bottom-left image is a word cloud on a dark blue background, featuring various terms related to technology and business, such as 'Data Analysis', 'Important Online', 'Innovation', 'Profit', 'Teamwork', and 'Quality'. The bottom-right image shows a 3D-rendered cartoon penguin standing on a brown surface, surrounded by some red and yellow lines.

The collage consists of four distinct images arranged in a 2x2 grid. The top-left image shows a green rectangular sign with the word 'Data' in white, sans-serif font, mounted on a metal pole against a blue sky with clouds. The top-right image is a close-up of a network switch or patch panel with several yellow Ethernet cables plugged into the ports. The bottom-left image is a word cloud on a dark blue background, featuring various terms related to data and technology, such as 'Data Analysis', 'Important Online', 'Future Strategy', 'Innovation', 'Profit', 'Teamwork', and 'Quality'. The bottom-right image shows a 3D-rendered cartoon penguin standing on a brown surface, with a red line and a small orange ring nearby.



Apartado 1: Aplica el Teorema de Bayes a un problema de diagnóstico de cáncer.

- ⇒ En un determinado grupo poblacional, la probabilidad de tener cáncer es de 0,02%. Por otro lado, existe una prueba para detectarlo que no siempre es precisa. En caso de tener cáncer, arroja un resultado positivo el 85% de las veces, y en caso de no tener cáncer, arroja un resultado negativo el 95% de las veces.
- ⇒ Calcular la probabilidad de que se tenga cáncer si la prueba da positiva.
- ⇒ Entra en la web del cálculo del Teorema de Bayes para comprobar si tus cálculos son correctos.
- ⇒ Escribe los razonamientos de tus cálculos y añade captura de pantalla del uso de la calculadora de Bayes.

Teniendo la formula del teorema de Bayes $P(A|B) = \frac{P(A) \times P(B|A)}{P(B)}$

Y siguiendo los datos del problema tenemos que la probabilidad de tener cáncer es:

$P(A) = 0,02\%$, por lo tanto, la probabilidad de no tener cáncer es $P(\bar{A}) = 99,98\%$.

La probabilidad de que la prueba teniendo cáncer sea positiva es $P(B|A) = 85\%$ y que teniendo cáncer sea negativa es $P(\bar{B}|A) = 15\%$.

Por otro lado, la probabilidad de que no teniendo cáncer la prueba sea positiva es $P(B|\bar{A}) = 5\%$ y negativa es $P(\bar{B}|\bar{A}) = 95\%$.

La probabilidad de que sea positiva la prueba

$$P(B) = P(A) \times P(B|A) + P(\bar{A}) \times P(B|\bar{A})$$

$$P(B) = 0,0002 \times 0,85 + 0,9998 \times 0,05 = 0,05016$$

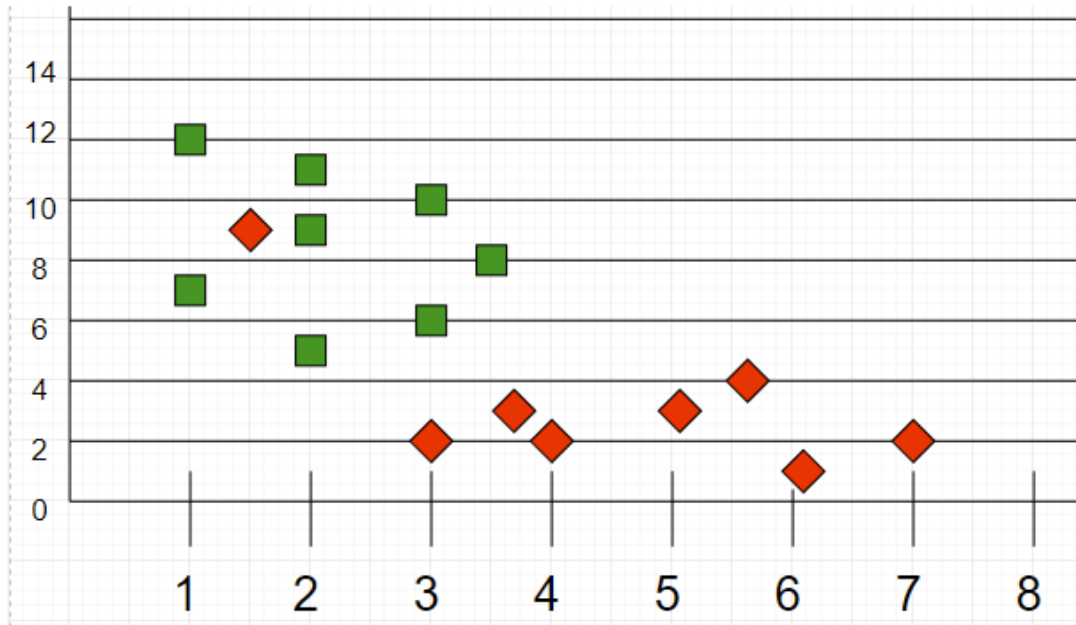
Entonces

$$P(A|B) = \frac{P(A) \times P(B|A)}{P(B)} = \frac{0,0002 \times 0,85}{0,05016} = 0,0034$$

La probabilidad de tener cáncer si la prueba es positiva es por tanto del 0,34%

| Calculadora de Bayes | | |
|----------------------|---------------------|------------------|
| Pr(A1): 0.0002 | Pr(B/A1): 0.85 | Pr(A1/B)= 0.0034 |
| Pr(A2): 0.9998 | Pr(B/A2): 0.05 | Pr(A2/B)= 0.9966 |
| Pr(A3): 0. | Pr(B/A3): 0. | |
| Pr(A4): 0. | Pr(B/A4): 0. | |
| Calcular Pr(Ai/B) | Calcular Pr(Ai/noB) | |

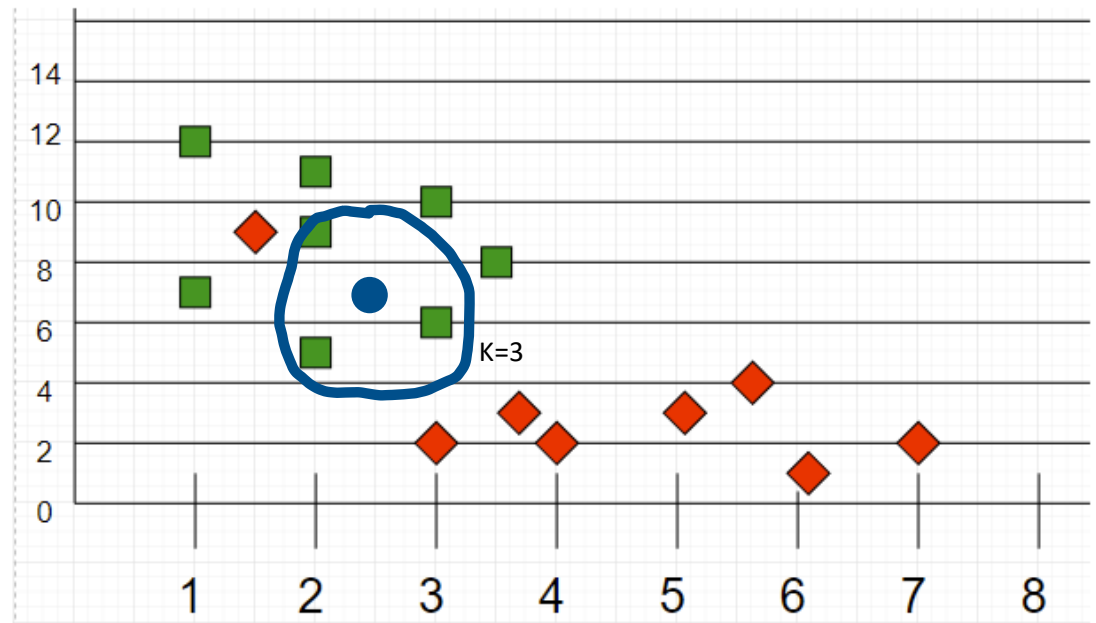
Apartado 2: Aplicación de proceso KNN a una distribución de datos.




Fran Bartolomé - Elaboración propia (CC BY-SA)

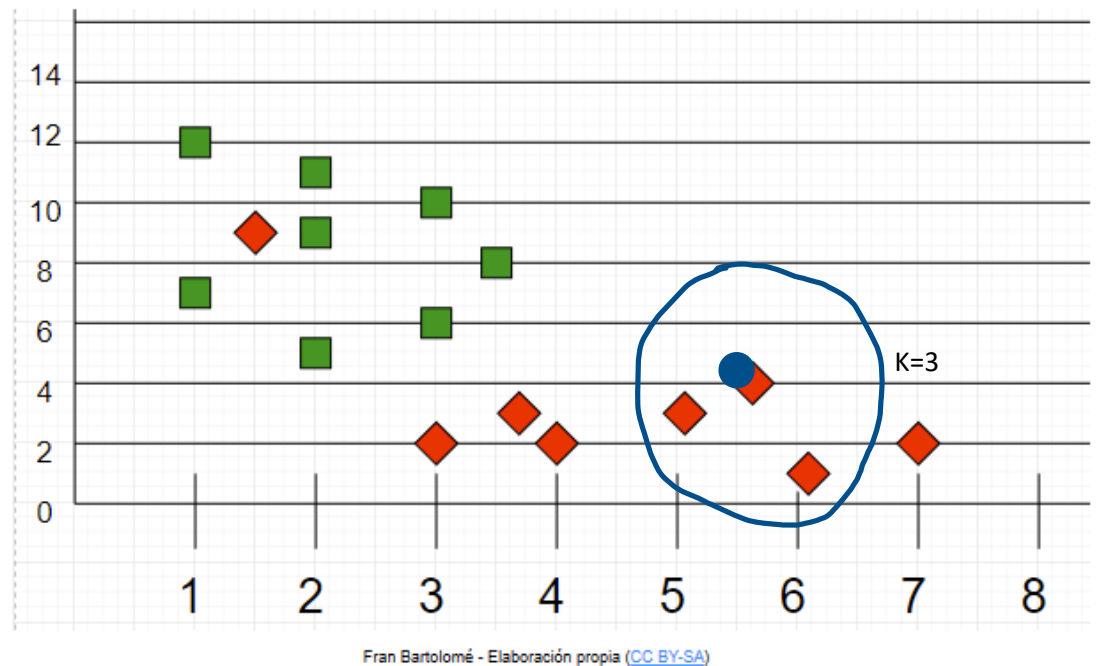
⇒ Dada la distribución de datos de la imagen, aplica, de forma gráfica, la clasificación KNN con un $K=3$ para los siguientes puntos:

- $(2.5, 7) =$ ■



Fran Bartolomé - Elaboración propia (CC BY-SA)

○ (5.5, 4.5) = 



⇒ Analiza cuál tendría que ser el valor de K mínimo para que hubiese empate entre ambas clases para cualquiera de los dos puntos.

En vista de la imagen y de como están dispuestos gráficamente los datos para que se diera empate entre ambas clases concluyo que el K mínimo es el total de elementos de la gráfica K= 16.

Apartado 3: Reflexión sobre la factibilidad de una inteligencia artificial fuerte.

- ⇒ En función de lo visto en la unidad de trabajo, piensa en el concepto de IA fuerte.
- ⇒ ¿Crees que realmente sería posible llegar a desarrollar una IA general que supere la inteligencia humana?.

La posibilidad de lograr desarrollar una IA general que supere a la inteligencia humana no es algo fácil de responder, por lo visto durante lo que llevamos de curso, esta cuestión ha sido y esta siendo debatida por expertos de diversos ámbitos (inteligencia artificial, filosofía, medicina, etc...). A día de hoy no se puede dar una respuesta definitiva ya que hay una serie de aspectos limitantes, por un lado el nivel tecnológico en estos momentos no esta lo suficientemente desarrollado para permitir una IA fuerte, y por otro lado, en mi opinión, la inteligencia humana es una capacidad tan compleja que todavía no somos capaces de comprenderla completamente, por lo que resulta un autentico desafío el replicar esos procesos en una máquina o programa.

Si bien es cierto, que en determinadas tareas si se ha logrado inteligencias artificiales con una capacidad superior al propio ser humano (AlphaGo, DeepBlue, reconocimiento de imágenes, etc...) estas IAs son todavía altamente especializadas, es decir, son muy buenas para lo que han sido diseñadas pero no son tan potentes para el

propósito general. En un futuro, si se consiguen avances en muchos campos, es posible que el muro que divide el concepto de IA, en IA débil e IA fuerte, sea cada vez más fino, pero para ello tendrían que superarse muchos temas, serían necesarios avances tecnológicos, abordar los desafíos éticos y de seguridad que una IA fuerte presentaría. Por no hablar del conflicto que yo creo que se daría sobre el hipotético caso de que nosotros lográramos definir perfectamente la inteligencia, fuéramos capaces de replicarla de forma artificial y esta lograra resultados superiores a los humanos en todos los ámbitos, hasta que punto resultaría comprensible o confiable para nosotros las soluciones o interpretaciones que dicha IA nos mostrará, es decir, si hoy en día en las técnicas de aprendizaje profundo resulta muy complejo interpretar cómo el sistema ha llegado a una determinada decisión o interpretación sobre los datos (conocido como modelo de caja negra) en una IA cuya inteligencia supera a la humana entraríamos casi en el terreno de la fe, confiar o no en que la solución propuesta por dicha Inteligencia superior sea correcta ya que posiblemente no seamos capaces de comprender que sustenta esa decisión.

En resumen, creo que una IA general que supere a la inteligencia humana si podría ser desarrollada en el futuro, pero para ello se necesitarían importantes avances tecnológicos, conocimiento completo sobre el concepto inteligencia, capacidad de razonamiento profundo (autoconsciencia), etc...